

03022537A1 I >



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten wird zunächst der tatsächliche Abstand zwischen Messer und Schneidkante ermittelt und anschliessend durch eine elektrische Verstellvorrichtung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Abstandes ein gewünschter Abstand zwischen Messer und Schneidkante eingestellt.

Verfahren zur Schneidspalteinstellung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten.

10

Derartige Schneidvorrichtungen weisen üblicherweise ein in einer Schneidebene rotierend antreibbares Messer und eine Schneidkante auf. Ein aufzuschneidendes Lebensmittelprodukt wird während des Schneidvorgangs über die Schneidkante geschoben, woraufhin das Messer, das als Sichelmesser ausgebildet oder planetarisch umlaufend angetrieben sein kann, eine Produktscheibe von dem Lebensmittelprodukt abschneidet. Da derartige Schneidvorgänge heutzutage mit außerordentlich hohen Geschwindigkeiten ablaufen, und innerhalb kurzer Zeiten eine große Menge an Produkten geschnitten wird, ist es wünschenswert, den Schneidspalt, d.h. den Abstand zwischen Schneidebene und Schneidkante genau einstellen zu können, um eine gute und gleichbleibende Schneid- und Ablagequalität sowie gute Messerstandzeiten zu erreichen.

20

25

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zu schaffen, mit denen die Größe des Schneidspaltes automatisch und auf einfache Weise eingestellt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, daß eine elektrische Verstelleinrichtung vorgesehen wird, die das Messer senkrecht zur Schneidebene auf die Schneidkante zu oder von dieser wegbewegt, wobei der tatsächliche Abstand zwischen Messer und Schneidkante durch einen Meßvorgang ermittelt und anschließend durch die Verstellvorrichtung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Abstandes ein gewünschter Abstand zwischen Messer und Schneidkante eingestellt wird. Erfindungsgemäß kann entweder ein tatsächlicher Abstand größer Null oder aber ein tatsächlicher Abstand von Null ermittelt werden, der dann als Ausgangspunkt für die Einstellung des gewünschten Schneidspaltes dient.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, der Zeichnung und den Unteransprüchen beschrieben.

15

Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform wird zur Ermittlung des tatsächlichen Abstands zwischen Messer und Schneidkante das Messer durch die Verstelleinrichtung gegen die Schneidkante bewegt, bis eine Berührung stattfindet. Hierbei wird der Strom der Verstelleinrichtung gemessen und der Stromanstieg bei Berührung zwischen Messer und Schneidkante dazu verwendet, die Endposition des Messers entlang des Verstellweges zu bestimmen. Erfindungsgemäß wird somit der Strom der elektrischen Verstelleinrichtung, der bei einer Berührung zwischen Messer und Schneidkante ansteigt, dazu verwendet, die Nullposition der Verstelleinrichtung zu bestimmen. Ausgehend von dieser Nullstellung bzw. Endposition des Messers kann anschließend ein gewünschter Sollwert des Messers eingestellt werden, so daß der Schneidspalt eine gewünschte Größe erhält.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird das Messer bei seiner Bewegung senkrecht zur Schneidebene nicht rotiert. Hierdurch ist es möglich, die elektrische Verstelleinrichtung mit niedriger Geschwindigkeit anzutreiben, so daß das Messer langsam gegen die Schneidkante bewegt
5 wird, bis es diese berührt, ohne daß das Messer dabei beschädigt wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird im Betrieb zwischen dem Schneiden zweier aufeinanderfolgender Lebensmittelprodukte die Endposition erneut bestimmt, wodurch sichergestellt ist,
10 daß die Scheiben des nachfolgenden Lebensmittelproduktes die gleiche gewünschte Schneid- und Ablagequalität aufweisen, wie diejenigen des vorhergehenden Lebensmittelproduktes.

15 Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Ermitteln des tatsächlichen Abstandes auch durch eine berührungslose Sensorik erfolgen, beispielsweise durch Lasertaster, Ultraschallsensoren oder dergleichen. Ein solcher Sensor kann an der Schneidvorrichtung angebracht werden und den Abstand zwischen Schneidebene und Schneidkante
20 insbesondere berührungslos ermitteln. Aus dieser Messung läßt sich dann unabhängig von etwaigen Maßschwankungen des Messers der zum Erreichen einer Sollposition erforderliche Korrekturweg ermitteln, so daß die elektrische Verstelleinrichtung entsprechend verfahren werden kann.

25 Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung der vorstehend genannten Verfahren, wobei die elektrische Verstelleinrichtung eine Wegmeßeinrichtung und/oder eine Strommeßeinrichtung mit einem Schwellwertdetektor aufweist, der nach Überschreiten eines voreinstellba-

ren Schwellwertes ein Signal abgibt. Dieses Signal kann beispielsweise dazu herangezogen werden, die Wegmeßeinrichtung auf einen Nullwert zurückzusetzen und dadurch einen tatsächlichen Abstand von Null zu ermitteln.

5

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben.

- 10 Die beigefügte Figur zeigt eine schematische Seitenansicht einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten.

Die in der Figur dargestellte Schneidvorrichtung zum Schneiden eines Lebensmittelproduktes 10 weist ein in einer Schneidebene S rotierend

- 15 antreibbares Messer 12 auf, das an einem Messerkopf 14 befestigt ist. Der Messerkopf kann planetarisch umlaufend angetrieben sein, so daß das Schneidmesser 12 in der Schneidebene S zusätzlich zu seiner Eigenrotation um die Mittelachse M des Messers 12 auf einer Planetenbahn umläuft. Alternativ hierzu kann ein Sichelmesser vorgesehen werden.

20

Das aufzuschneidende Lebensmittelprodukt 10 liegt auf eine Produktauf-
lage 16 auf, auf der es von einem Vorschubantrieb 18 in Richtung der
Schneidebene S bewegt wird. Das vordere Ende der Produktauf-
lage 16 bildet eine Schneidkante 20, mit der das Messer 12 beim Schneiden
25 zusammenwirkt. Zwischen der Schneidebene S und der Schneidkante 20
ist ein Schneidspalt ΔX gebildet, der in der Figur stark vergrößert
dargestellt ist.

Der Messerkopf 14 und das daran befestigte Messer 12 sind auf einer elektrischen Verstellvorrichtung 22 derart verschiebbar gelagert, daß das Messer 12 auf die Schneidkante 20 zu oder von dieser wegbewegt werden kann, was in der Figur durch einen Doppelpfeil angedeutet ist.

5

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann im Bereich der Produktaufgabe 16 maschinenfest ein berührungsloser Sensor 26 vorgesehen sein, mit dessen Hilfe der Abstand zwischen der Schneidebene S und der Schneidvorrichtung und damit auch zwischen der Schneidebene und der Schneidkante 20 ermittelt werden kann.

10

Die erfindungsgemäße Schneidvorrichtung weist eine Wegmeßeinrichtung 28 und eine Strommeßeinrichtung 30 auf, die mit der elektrischen Verstelleinrichtung 22 in Verbindung stehen und den zurückgelegten Weg X und den durch den Antrieb der elektrischen Verstelleinrichtung 22 fließenden Strom I ermitteln. Ferner steht mit der Strommeßeinrichtung 30 ein Schwellwertdetektor 32 in Verbindung, der das Überschreiten eines voreinstellbaren Schwellwertes des Stroms I des Antriebs der elektrischen Verstelleinrichtung 22 detektiert und dessen Ausgang 33 mit der Wegmeßeinrichtung 28 in Verbindung steht. Hierdurch ist es möglich, die Wegmeßeinrichtung auf einen Nullwert zurückzusetzen, wenn durch den Schwellwertdetektor 32 erkannt worden ist, daß der voreingestellte Schwellwert überschritten und somit die Endposition des Messers 12 erreicht ist. Die Wegmeßeinrichtung 28 kann auf verschiedenste Weise ausgebildet sein, beispielsweise als Lineargeber oder als Inkrementalzähler.

15

20

25

Um einen gewünschten Abstand ΔX (größer Null) zwischen Messer 12 und Schneidkante 20 einzustellen, kann entweder der tatsächliche Abstand zwischen Messer 12 und Schneidkante 20 durch den Sensor 26 ermittelt werden, woraufhin der gewünschte Sollwert eingestellt werden kann.

- 5 Alternativ dazu ist es möglich, zur Ermittlung eines tatsächlichen Abstandes ΔX (größer Null) das Messer 12 zunächst durch die Verstelleinrichtung 22 gegen die Schneidkante 20 zu bewegen, bis eine Berührung stattfindet (tatsächlicher Abstand gleich Null) und dabei den Strom des Antriebs der Verstelleinrichtung 22 zu messen. Durch den Schwellwertdetektor 32
- 10 kann der Stromanstieg bei Berührung dazu verwendet werden, über den Ausgang 33 ein Schwellwertsignal auszugeben, woraufhin die Meßeinrichtung 28 auf Null gesetzt werden kann. Anschließend ist es durch Verstellen der elektrischen Verstelleinrichtung 22 weg von der Schneidkante 20 möglich, den gewünschten Sollwert ΔX einzustellen.

Bezugszeichenliste

5	10	Lebensmittelprodukt
	12	Messer
	14	Messerkopf
	16	Produktauflage
	18	Antrieb
10	20	Schneidkante
	22	elektrische Verstelleinrichtung
	26	Sensor
	28	Wegmeßeinrichtung
	30	Strommeßeinrichtung
15	32	Schwellwertdetektor
	33	Ausgang
	S	Schneidebene
	ΔX	Schneidspalt

20

Ansprüche

5

1. Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten, wobei die Schneidvorrichtung ein in einer Schneidebene rotierend antreibbares Messer, eine Schneidkante und eine elektrische Verstelleinrichtung aufweist, die das Messer senkrecht zur Schneidebene auf die Schneidkante zu oder von dieser weg bewegt, bei welchem Verfahren der tatsächliche Abstand zwischen Messer und Schneidkante durch einen Meßvorgang ermittelt und anschließend durch die Verstellvorrichtung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Abstandes ein gewünschter Abstand zwischen Messer und Schneidkante eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
zur Ermittlung des tatsächlichen Abstands das Messer durch die Verstelleinrichtung gegen die Schneidkante bewegt wird, bis eine Berührung stattfindet, wobei der Strom der Verstelleinrichtung gemessen und der Stromanstieg bei Berührung dazu verwendet wird, die Endposition des Messers entlang des Verstellweges zu bestimmen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
als Verstelleinrichtung ein elektrischer Linearantrieb verwendet
wird.
- 5
4. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Messer bei seiner Bewegung senkrecht zur Schneidebene nicht
rotiert.
- 10
5. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Messer aus der ermittelten Endposition durch die Verstellein-
richtung in eine Sollposition gefahren wird.
- 15
6. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
im Betrieb zwischen dem Schneiden zweier aufeinanderfolgender
Lebensmittelprodukte die Endposition erneut bestimmt wird.
- 20
7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Ermitteln des tatsächlichen Abstandes durch eine insbesondere
berührungslose Sensorik erfolgt.
- 25
8. Vorrichtung zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneid-
vorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten, wobei die
Schneidvorrichtung ein in einer Schneidebene (S) rotierend antreib-

bares Messer (12), eine Schneidkante (20) und eine elektrische Ver-
stelleinrichtung (22) aufweist, die das Messer (12) senkrecht zur
Schneidebene (S) auf die Schneidkante (20) zu oder von dieser weg
bewegt, wobei die elektrische Verstelleinrichtung (22) eine Wegme-
5 ßeinrichtung (28) und/oder eine Strommeßeinrichtung (30) mit ei-
nem Schwellwertdetektor (32) aufweist, der nach Überschreiten ei-
nes voreinstellbaren Schwellwertes ein Signal abgibt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
10 dadurch gekennzeichnet, daß
die Wegmeßeinrichtung (28) durch das Signal auf einen Nullwert
rücksetzbar ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/09025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B26D7/26 B26D1/143

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B26D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 592 259 A (GOERNER BERND ET AL) 3 June 1986 (1986-06-03) column 8, line 14 - line 64; claim 1; figures 3,8-13	1,8
A	the whole document	2-7,9
X	DE 195 18 597 A (SCHINDLER & WAGNER KG) 21 November 1996 (1996-11-21) column 2, line 41 - line 46 column 2, line 55-63 column 18, line 65 - line 69 column 19, line 11 - line 30; claims 23-25; figure 26	1,8
A	the whole document	2-7,9
P,X	DE 100 37 709 A (GAEMMERLER AG) 14 February 2002 (2002-02-14)	1
A	the whole document	2-9
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 2002

Date of mailing of the international search report

26/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wimmer, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09025

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 28 20 618 A (BRAIN DUST PATENTS ETS) 14 December 1978 (1978-12-14) claims 2,3	1-9
A	DE 35 44 044 A (NAGEMA VEB K) 21 August 1986 (1986-08-21) the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09025

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4592259	A	03-06-1986	DE 3417042 A1 BR 8502172 A CA 1228799 A1 EP 0167472 A2 ES 542895 D0 ES 8701572 A1 FI 851438 A ,B, IN 165373 A1 JP 60259398 A KR 8801074 B1 PH 22033 A	14-11-1985 07-01-1986 03-11-1987 08-01-1986 01-12-1986 01-03-1987 10-11-1985 07-10-1989 21-12-1985 22-06-1988 13-05-1988
DE 19518597	A	21-11-1996	DE 19518597 A1	21-11-1996
DE 10037709	A	14-02-2002	DE 10037709 A1 EP 1177866 A2 US 2002017174 A1	14-02-2002 06-02-2002 14-02-2002
DE 2820618	A	14-12-1978	AT 349354 B AT 385977 A AT 426678 A AT 355446 B CH 627120 A5 DE 2820618 A1 NL 7805769 A ,B, US 4379416 A US 4598618 A	10-04-1979 15-08-1978 15-08-1979 10-03-1980 31-12-1981 14-12-1978 05-12-1978 12-04-1983 08-07-1986
DE 3544044	A	21-08-1986	DE 3544044 A1	21-08-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09025

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B26D7/26 B26D1/143

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B26D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 592 259 A (GOERNER BERND ET AL) 3. Juni 1986 (1986-06-03) Spalte 8, Zeile 14 - Zeile 64; Anspruch 1; Abbildungen 3,8-13	1,8
A	das ganze Dokument	2-7,9
X	DE 195 18 597 A (SCHINDLER & WAGNER KG) 21. November 1996 (1996-11-21) Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 46 Spalte 2, Zeile 55-63 Spalte 18, Zeile 65 - Zeile 69 Spalte 19, Zeile 11 - Zeile 30; Ansprüche 23-25; Abbildung 26	1,8
A	das ganze Dokument	2-7,9
P,X	DE 100 37 709 A (GAEMMERLER AG) 14. Februar 2002 (2002-02-14)	1
A	das ganze Dokument	2-9
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/11/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wimmer, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09025

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 28 20 618 A (BRAIN DUST PATENTS ETS) 14. Dezember 1978 (1978-12-14) Ansprüche 2,3 -----	1-9
A	DE 35 44 044 A (NAGEMA VEB K) 21. August 1986 (1986-08-21) das ganze Dokument -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4592259	A	03-06-1986	DE	3417042 A1	14-11-1985
			BR	8502172 A	07-01-1986
			CA	1228799 A1	03-11-1987
			EP	0167472 A2	08-01-1986
			ES	542895 D0	01-12-1986
			ES	8701572 A1	01-03-1987
			FI	851438 A ,B,	10-11-1985
			IN	165373 A1	07-10-1989
			JP	60259398 A	21-12-1985
			KR	8801074 B1	22-06-1988
			PH	22033 A	13-05-1988
DE 19518597	A	21-11-1996	DE	19518597 A1	21-11-1996
DE 10037709	A	14-02-2002	DE	10037709 A1	14-02-2002
			EP	1177866 A2	06-02-2002
			US	2002017174 A1	14-02-2002
DE 2820618	A	14-12-1978	AT	349354 B	10-04-1979
			AT	385977 A	15-08-1978
			AT	426678 A	15-08-1979
			AT	355446 B	10-03-1980
			CH	627120 A5	31-12-1981
			DE	2820618 A1	14-12-1978
			NL	7805769 A ,B,	05-12-1978
			US	4379416 A	12-04-1983
			US	4598618 A	08-07-1986
DE 3544044	A	21-08-1986	DE	3544044 A1	21-08-1986

THIS PAGE BLANK (USPTO)